

823 传热学

青岛科技大学硕士研究生入学考试

《传热学》考试大纲

一、考试目标

本《传热学》考试大纲适用于报考青岛科技大学热能与动力工程专业的硕士研究生入学考试。《传热学》是本专业的一门重要基础理论课程。

传热学考试的目标在于考查考生对传热学的基本概念、基本理论的掌握和分析求解传热学基本问题的能力。本科目考试要求考生：

1. 准确地把握传热学定义的物理量以及它们的量纲；
2. 正确理解热量传递过程基本概念和基本规律；
3. 正确应用传热学的基本理论知识分析和处理实际传热问题；
4. 掌握传热学的基本计算方法，准确完成简单传热问题的定量计算。

二、考试内容

1、绪论

传热的基本方式（包括热导热、热对流、热辐射），传热过程和传热系数

2、稳态导热

基本概念（包括温度场、傅立叶定律、导热系数、导热微分方程、定解条件），一维稳态导热（包括平壁导热、圆筒壁导热、球壳导热、变截面或变导热系数问题、内热源问题、肋片导热）

3、非稳态导热

非稳态导热过程，集总参数法，一维非稳态导热分析解（一维平壁非稳态导热、非稳态导热的正规状况阶段、一维圆柱及球体非稳态导热、近似算法及海斯勒图）

4、对流换热原理

对流换热概述（包括对流换热过程、对流换热过程的分类、换热系数和换热微分方程式），层流流动换热的微分方程组（包括连续性方程式、动量方程式、能量方程式、层流流动换热的微分方程组），对流换热过程的相似理论（无量纲形式的对流换热微分方程组、无量纲方程组的解及换热准则关系式的形式、特征尺寸，特征流速和定性温度），边界层理论（包括边界层的概念、边界层微分方程组、边界层积分方程组）

5、对流换热计算

管(槽)内流体受迫对流换热计算，流体外掠物体的对流换热计算（包括流体平行流过平板时的换热计算、流体横向掠过圆柱体(单管)时的换热计算、流体横向流过管束

的换热计算），液体沸腾换热计算（包括液体沸腾过程的分类和特征、液体中汽泡存在的条件、大容器沸腾曲线分析、大容器沸腾换热计算），蒸汽凝结换热计算（包括蒸汽凝结过程及其换热性能、凝结换热的分析与计算、影响膜状凝结换热诸多因素的讨论）

6、热辐射基础

热辐射的基本概念，黑体辐射和吸收的基本性质（包括辐射力、普朗克定律、维恩定律、斯蒂芬—波尔兹曼定律、兰贝特定律、波段辐射和辐射函数、黑体的吸收特性），实际物体的辐射和吸收（包括实际物体的辐射、实际物体的吸收、实际物体辐射与吸收之间的关系）

7、辐射换热

被透明介质隔开的黑体表面间的辐射换热（包括角系数的概念、角系数的性质、角系数的求解），被透明介质隔开的灰体表面间的辐射换热（包括有效辐射、两个灰体表面间的辐射换热、灰表面之间辐射换热的网络求解法）

8、传热过程和换热器

传热过程（包括通过平壁的传热过程、通过圆筒壁的传热、通过肋壁的传热），换热器的类型，换热器的传热计算，换热器传热过程的强化和削弱（包括传热过程的强化、传热过程的削弱）

三、考试要求

1、绪论

掌握热导热、热对流、热辐射三大基本方式，掌握传热过程和传热系数的基本概念。

2、稳态导热

掌握温度场、傅立叶定律、导热系数、导热微分方程、定解条件的概念，掌握导热微分方程的推导方法。能应用微分方程求解平壁、圆筒壁、球壳、变截面或变导热系数问题、内热源问题、肋片的一维稳态导热问题）

3、非稳态导热

掌握应用集总参数法求解一维非稳态导热问题的条件。掌握一维非稳态导热问题正规状况阶段的求解方法。

4、对流换热原理

掌握对流换热问题的基本概念，微分方程组的应用。重点掌握边界层理论的基本概念、微分方程和积分方程。掌握对流换热过程的相似理论和数量级分析过程。

5、对流换热计算

掌握管(槽)内流体受迫对流换热计算, 流体外掠物体的对流换热计算, 液体沸腾换热计算, 蒸汽凝结换热计算等。

6、热辐射基础

掌握热辐射的基本概念, 黑体辐射和吸收的基本性质, 实际物体的辐射和吸收。

7、辐射换热

掌握被透明介质隔开的黑体表面间的辐射换热和被透明介质隔开的灰体表面间的辐射换热的基本概念, 计算方法等。

8、传热过程和换热器

掌握通过平壁、圆筒壁、肋壁的传热过程, 换热器的类型, 换热器的传热计算, 换热器传热过程的强化和削弱方法。

四、主要参考书

《传理学》(第三版)杨世铭, 高等教育出版社, 1998 年; 《传理学》(第二版) 戴钢生, 高等教育出版社, 1999。

五、主要题型

1、选择题 (20%)

2、填空题 (20%)

3、简答题 (30%)

4、计算题 (20%)

5、综合题 (10%)

六、考试形式和试卷结构

1. 考试方式为闭卷、笔试, 试卷中所包含的全部试题均为必答题。
2. 全试卷满分为 150 分。